

CLIPPEDIMAGE= JP411296639A

PAT-NO: JP411296639A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11296639 A

TITLE: IC CARD AND ITS PRODUCTION

PUBN-DATE: October 29, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKADA, KOJI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ROHM CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP10093380

APPL-DATE: April 6, 1998

INT-CL (IPC): G06K019/077;B42D015/10 ;G06K019/07

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To satisfactorily suppress the bending force that acts on an IC chip by preparing an IC chip and an antenna coil connected to the IC chip in a card main body and forming the grooves on both sides of the card main body so as to surround the IC chip.

SOLUTION: An IC chip 2 is prepared in a card main body 1 and an antenna coil 3 is connected to the chip 2. These chip 2 and coil 3 are unified with another electronic device as the IC modules. Then the grooves 4 having its depth equal to 1/4 thickness of the main body 1 or less are formed on both sides of the main body 1 so as to surround the chip 2 between the chip 2 and the coil 3. As a result, the main body 1 is bent at the parts of grooves 4 when a bending

action is applied to an IC card. Therefore, the bending force acting on the chip 2 is suppressed and the breakage of the chip 2 can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-296639

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 K 19/077  
B 4 2 D 15/10  
G 0 6 K 19/07

識別記号  
5 2 1

F I  
G 0 6 K 19/00 K  
B 4 2 D 15/10 5 2 1  
G 0 6 K 19/00 H

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-93380

(22) 出願日 平成10年(1998)4月6日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 岡田 浩治

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

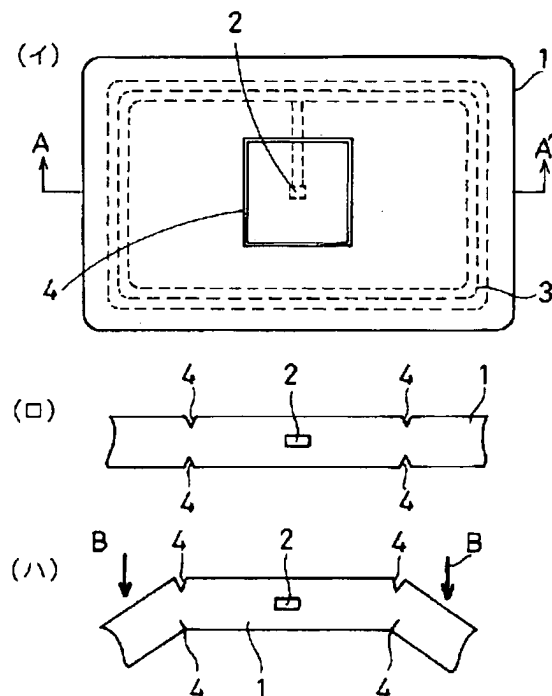
(74) 代理人 弁理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 ICカード及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、簡単な構成によってICチップにかかる曲げ力が十分に抑制されたICカードを提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明のICカードは、カード本体1の内部にICチップ2と該ICチップ2に接続されたアンテナコイル3とを設けたICカードにおいて、カード本体1の両面にICチップ2を囲むように溝4が設けられたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カード本体の内部にICチップと該ICチップに接続されたアンテナコイルとを設けたICカードにおいて、

前記カード本体の両面に前記ICチップを囲むように溝が設けられていることを特徴とするICカード。

【請求項2】 カード本体の内部にICチップと該ICチップに接続されたアンテナコイルとを設けたICカードにおいて、

前記ICチップの周囲に該ICチップを取り囲むようにカード厚が薄い部分を設けたことを特徴とするICカード。

【請求項3】 前記カード本体のカード厚の薄い部分は、その両面が他の部分よりも凹んでいることを特徴とする請求項2に記載のICカード。

【請求項4】 前記ICチップの周囲に前記アンテナコイルが設けられており、前記ICチップと該アンテナコイルとの間に前記溝又はカード厚の薄い部分が設けられていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のICカード。

【請求項5】 前記ICチップの周囲に前記アンテナコイルが設けられており、該アンテナコイルのさらに周囲に前記溝又はカード厚の薄い部分が設けられていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のICカード。

【請求項6】 請求項1に記載のICカードを製造する方法であって、一方の面に凹部が形成され、他方の面に溝が形成された2枚の基材を用意し、これらの基材の凹部を対向させ、その凹部に前記ICチップと前記アンテナコイルを有するICモジュールを入れて前記基材同士を貼着することを特徴とするICカードの製造方法。

【請求項7】 請求項1又は請求項2に記載のICカードを製造する方法であって、前記カード本体を成型するため内面にそれぞれ線形状の凸部又は滑らかな隆起部が形成された上下金型内の所定位置に前記ICチップと前記アンテナコイルを有するICモジュールを配置した後、該金型内に樹脂を注入して固化させたことを特徴とするICカードの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はICチップを内蔵したICカードに係り、アンテナコイルを有する非接触型ICカードに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ICカードとはIC(集積回路)を内蔵したカードで、従来より使用されている磁気カードの数十倍以上の記憶容量を有する。ここでは、特にコイル状のアンテナで受信した電波を電力に変換して電源とする非接触型ICカードについて説明する。

【0003】 ICカードのカード本体は厚さ0.76mm

程度の塩化ビニルやPETといった樹脂からなり、可撓性を有する。故に、ICカードは使用中に曲げ作用を受けやすく、その曲げ力によってICチップが破損する場合がある。従って、ICカードには従来よりICチップの破損を防ぐための手段が施されていた。

【0004】 従来の非接触型ICカードについて説明する。図8は従来の非接触型ICカードの一例を示した上面概略図である。ICカードのカード本体1内には中央部にICチップ2が埋設されており、周縁部に該ICチップ2と接続するアンテナコイル3が埋設されている。

【0005】 セラミクス枠8は円環状で、ICチップ2を囲むように配設されている。このセラミクス枠8によって、ICカードが曲げ作用を受けてもセラミクス枠8内のICチップ2ではその曲げ力を受けることがない。尚、図中カード本体1に埋設されているICチップ2及びアンテナコイル3はカード本体1の表面に現れないので、いずれも点線で示している。

【0006】 また、図9は従来の非接触型ICカードについて、その他の例を示した上面概略図である。このICカードではICチップ2の形成位置を曲げ作用の受けやすい中央部を避けてカード本体1の一隅に設けている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図8に示すICカードではそれを製作するについてセラミクス枠8という余分な部材とそれを取り付けるための作業が必要であり、生産性の低下、コストアップにつながるものであった。また、図9に示すICカードではICチップ2の形成位置に曲げ力を受けやすい中央部を避けたとはいえ、隅でも曲げ力を受けることがあり、曲げ力を抑制する手段としては不十分であった。

【0008】 本発明はこのような課題をかんがみてなされたものであり、簡単な構成によってICチップにかかる曲げ力が十分に抑制されたICカードを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1のICカードは、カード本体の内部にICチップと該ICチップに接続されたアンテナコイルとを設けたICカードにおいて、カード本体の両面にICチップを囲むように溝が設けられたものである。このICカードが曲げ作用を受けると、溝のところでカード本体が曲がり、溝で囲まれたICチップの埋設位置付近ではほとんど撓まない。

【0010】 請求項2のICカードは、カード本体の内部にICチップと該ICチップに接続されたアンテナコイルとを設けたICカードにおいて、ICチップの周囲に該ICチップを取り囲むようにカード厚が薄い部分を設けたものである。

【0011】 また、請求項3のICカードは、請求項2

に記載のICカードにおいて、前記カード本体のカード厚の薄い部分はその両面が他の部分よりも凹んでいることを特徴とする。これらの請求項2及び請求項3のICカードが曲げ作用を受けると、カード厚の薄い部分でカード本体が曲がり、この薄い部分で囲まれたカード厚の厚いICチップの埋設位置付近ではほとんど撓まない。

【0012】請求項4のICカードは、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のICカードにおいて、ICチップの周囲にアンテナコイルが設けられており、ICチップと該アンテナコイルとの間に前記溝又はカード厚の薄い部分が設けられたものである。

【0013】また、請求項5のICカードは、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のICカードにおいて、ICチップの周囲にアンテナコイルが設けられており、該アンテナコイルのさらに周囲に前記溝又はカード厚の薄い部分が設けられたものである。請求項4及び請求項5のICカードが曲げ作用を受けると、溝又はカード厚が薄い部分で囲まれたICカードの埋設位置付近ではほとんど撓まない。

【0014】請求項6のICカードの製造方法は、請求項1に記載のICカードを製造する方法であって、一方の面に凹部が形成され、他方の面に溝が形成された2枚の基材を用意し、これらの基材の凹部を対向させ、その凹部にICチップとアンテナコイルを有するICモジュールを入れて基材同士を貼着することを特徴とする。

【0015】請求項7のICカードの製造方法は、請求項1又は請求項2に記載のICカードを製造する方法であって、カード本体を成型するため内面にそれぞれ線形状の凸部又は滑らかな隆起部が形成された上下金型内の所定位置にICチップとアンテナコイルを有するICモジュールを配置した後、該金型内に樹脂を注入して固化させたことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施形態について説明する。図1(イ)は第1実施形態のICカードの上面概略図であり、(ロ)は図1(イ)におけるA-A'線での断面の一部拡大図、(ハ)は該ICカードに曲げ力を加えた状態を示した図である。尚、従来技術と同じ構成のものには同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0017】図1(イ)、(ロ)に示すように、カード本体1の両面にはICチップ2とアンテナコイル3との間でICチップ2を囲むように、深さがカード本体1の厚みの4分の1以下の溝4が形成されている。図1(ハ)に示すようにこのICカードに曲げ作用が加わると(図中、矢印B)、溝4のところでカード本体1が曲がり、ICチップ2が埋設されている溝4で囲まれた部分はほとんど撓まない。故に、この曲げ作用によってICチップ2が破損することはない。尚、本実施形態では溝4の深さをカード本体1の厚みの4分の1以下としているので、曲げ疲労によって溝4でICカードが切断してしまうこと

がない。

【0018】本実施形態のICカードでは溝4はその断面がV字型であり、閉じた方形を描くように形成されている。これ以外にも溝4として、例えば断面が半円形でICチップ2を中心に円環状に形成されたものなど、ICチップ2にかかる曲げ力を抑制できるものであればどのような形態でもよい。

【0019】本実施形態のICカードの製造方法について説明する。図2は該ICカードの製造途中における模式断面図である。1'はカード基材であり、2枚のカード基材1'を貼り合わせて図1に示すカード本体1とする。2枚のカード基材1'にはそれぞれ一方の面に凹部1'aが形成されており、他方の面には凹部1'aのすぐ裏側に当たる部分に図1に示す溝4が形成されている。

【0020】ICチップ2とアンテナコイル3は、ICモジュール10として他の電子デバイスなどと一緒にになっている。カード基材1'を凹部1'aを形成した面に対向させ、ICモジュール10を凹部1'aにはまるように挟み込んでカード基材1'同士を貼着する。

【0021】貼着には接着剤を用いてもよいし、カード基材1'が樹脂製であることから熱によって接着することもできる。また、このICカード製造方法では予め溝4を形成したカード基材1'を用いたが、カード基材1'を貼着した後にカード基材1'表面に溝4を切削して形成することも可能である。

【0022】その他のICカードの製造方法について説明する。図3は第1実施形態のICカードの製造途中における模式断面図である。5はカード本体1を成型するための金型である。上下金型5の内面には断面がV字型で線形状の凸部5aが、閉じた方形を描くように形成されている。この凸部5aによって、得られたカード本体1の両表面には図1に示す溝4が形成されることになる。

【0023】この金型5内の所定位置に、ICチップ2とアンテナコイル3とその他の電子デバイスなどが一体となったICモジュール10を配置する。そして、樹脂注入口5bより樹脂を注入して固化させるとICモジュール10、即ちICチップ2とアンテナコイル3を内蔵したカード本体1が得られる。

【0024】上述したICカードの製造方法において、ICチップとアンテナコイルをカード基材で挟持して貼着する方法や、カード本体の一体成型は従来よりあるICカードの製造方法と同じである。本実施形態の特徴は、カード基材やカード本体を成型する際の金型に溝を形成するための凸部を設けていることであり、この金型の作成については容易に行うことができる。尚、この実施形態では金型内に樹脂を注入しているが、下金型5に樹脂を溜めた上にICモジュール10を載せ、その上に樹脂を流し込んで固化させた後に、凸部5aの設けられ

た上金型で刻印するようにしてもよい。

【0025】図4は、第1実施形態のICカードに関連した他の実施形態について示している。このICカードでは第1実施形態と同様に、カード本体1の両面に溝4が形成されている。この溝4で囲まれた部分には、ICチップ2と該ICチップ2に接続されたアンテナコイル3が設けられている。このように、アンテナコイル3の外側に溝4を設けてもICチップ2にかかる曲げ力を抑制することは可能である。

【0026】次に、第2実施形態について説明する。図5(イ)は本実施形態のICカードの上面概略図であり、(ロ)は図4(イ)におけるC-C'線での断面の一部拡大図である。カード本体1ではICチップ2の周囲に該ICチップ2を取り囲む円環部6a(図中、斜線部分)は、それ以外の部分6bよりもカード厚さが薄くなっている。この円環部6aとそれ以外の部分6bの間ではカード本体1の厚さが滑らかに変化している。

【0027】該ICカードに曲げ作用が加わると、カード厚の薄い円環部6aでカード本体1が曲がり、ICチップ2が埋設されている中央部6bではほとんど撓まない。故に、この曲げ作用によってICチップ2が破損し難くなっている。

【0028】本実施形態では図5(ロ)に示すように、カード厚の薄い円環部6aではその両面が凹んでいる。この他の形態として、片面のみ凹んでカード本体1の厚さを薄くするという構成でもよい。しかしながら、凹みのない水平な片面側が反る方向に曲げ力が加わったとき、凹みのある片面側が反る方向に曲げ力が加わったときよりも、ICチップ2が埋設されている中央部6bでは曲げ力を受けて撓みやすい。故に、本実施形態のようにカード本体1の両面で凹んでいるほうが好ましい。

【0029】第2実施形態のICカードの製造方法について説明する。図6は該ICカードの製造途中における模式図である。7はカード本体1を成型するための金型である。上下金型7の内面には滑らかな隆起部7aが円環を描くように形成されている。この隆起部7aによって、得られたカード本体1の両表面は図5の円環部6aで示す部分でカード厚が薄くなる。

【0030】この金型7内の所定位置に、ICチップ2とアンテナコイル3とその他の電子デバイスなどが一体となったICモジュール10を配置する。そして、樹脂注入口7bより樹脂を注入して固化させるとICモジュール10、即ちICチップ2とアンテナコイル3を内蔵したカード本体1が得られる。

【0031】上記ICカードの製造方法において、カード本体の一体成型は従来よりあるICカードの製造方法と同じである。本実施形態の特徴は、カード本体を成型する際の金型にカード厚の薄い部分を形成するための隆起部を設けていることであり、この金型の作成については容易に行うことができる。

【0032】図7は、第2実施形態のICカードに関連した他の実施形態について示している。このICカードでは第2実施形態と同様に、カード厚の薄い円環部6aとそれ以外の部分6bとが形成されている。このカード厚の薄い円環部6aで囲まれた中央部6bには、ICチップ2と該ICチップ2に接続されたアンテナコイル3が設けられている。このように、アンテナコイル3の外側にカード厚の薄い円環部6aを設けてもICチップ2にかかる曲げ力を抑制することは可能である。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1のICカードではICチップを囲む溝を設けただけの簡単な構成でICチップにかかる曲げ力を抑制することができ、ICチップの破損が防止される。

【0034】請求項2及び3のICカードでは、ICチップの周囲に該ICチップを取り囲むようにカード厚が薄い部分を設けただけの簡単な構成でICチップにかかる曲げ力を抑制することができ、ICチップの破損が防止される。また、ICカードの表面は滑らかなので、溝などを形成したICカードに比べて好ましい外観となる。

【0035】さらに、請求項3のICカードではカード本体の両面で凹んでいることから、ICカードに様々な方向の曲げ力が加わってもカード厚の薄い部分で確実にカード本体が曲がるので、ICチップ埋設位置付近でカード本体が撓むことがない。

【0036】請求項4のICカードでは、ICチップに近接して溝又はカード厚の薄い部分を形成することができるので、より一層ICチップにかかる曲げ力を抑制することができる。

【0037】請求項5のICカードでは、溝又はカード厚の薄い部分で囲まれたところにICチップとアンテナコイルを設けているので、これらにかかる曲げ力を抑制することができる。

【0038】また、請求項5及び6のICカードの製造方法では、従来よりあるICカードの製造方法に比べて、カード基材やカード本体を成型するための金型に、溝又はカード厚の薄い部分を形成するための凸部又は隆起部が必要なだけであり、この金型の作成については容易に行うことができる。従って、工程の複雑化やコストアップを伴うことなく、従来よりもICチップにかかる曲げ力の抑制に優れたICカードを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(イ)は第1実施形態のICカードの上面概略図。(ロ)は図1(イ)におけるA-A'線での断面の一部拡大図。(ハ)は第1実施形態のICカードに力を加えた状態を示した模式図。

【図2】第1実施形態のICカードの製造途中における模式断面図。

【図3】第1実施形態のICカードの他の製造方法にお

ける製造途中の模式断面図。

【図4】第1実施形態に関連した他の実施形態のICカードの上面概略図。

【図5】(イ)は第2実施形態のICカードの上面概略図。(ロ)は図2(イ)におけるC-C'線での断面の一部拡大図。

【図6】第2実施形態のICカードの製造途中における模式断面図。

【図7】第2実施形態に関連した他の実施形態のICカードの上面概略図。

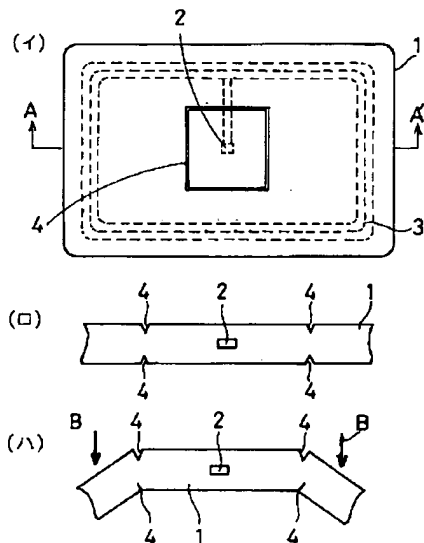
【図8】従来のICカードの上面概略図。

【図9】従来の他のICカードの上面概略図。

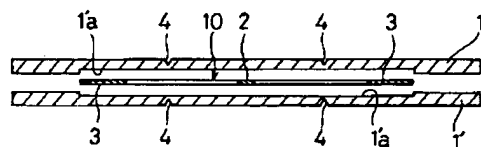
【符号の説明】

- 1 カード本体
- 2 ICチップ
- 3 アンテナコイル
- 4 溝
- 5 金型
- 5a 凸部
- 6a カード厚の薄い部分(円環部)
- 6b カード厚の厚い部分
- 7 金型
- 10 7a 隆起部
- 8 セラミクス枠
- 10 ICモジュール

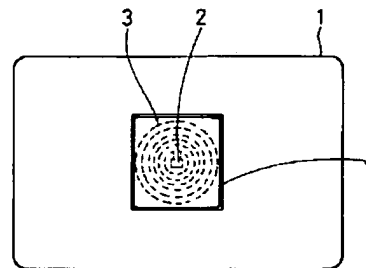
【図1】



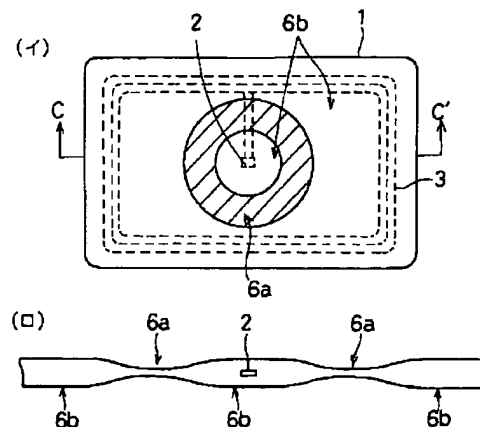
【図2】



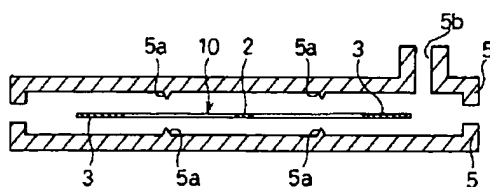
【図4】



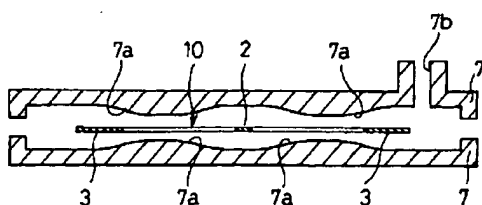
【図5】



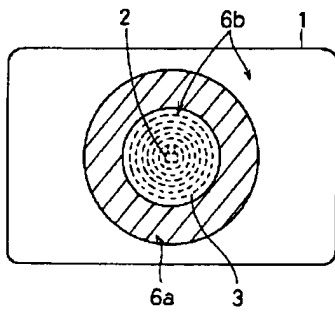
【図3】



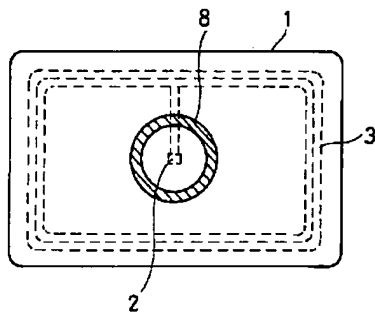
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

